Toshiba

(19)日本国特許庁 (JP)

# (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 特開2001-102008 (P2001-102008A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51) Int.Cl.7

識別記号

FΙ

テーマコード(参考)

H01K 1/38

H01K 1/38

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

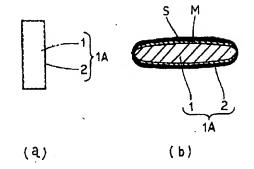
(21)出願番号 特願平11-280233 (71)出願人 000003757 東芝ライテック株式会社 東京都品川区東品川四丁目 3 番 1 号 別所 誠 東京都品川区東品川四丁目 3 番 1 号 東芝ライテック株式会社内 (72)発明者 酒井 誠 東京都品川区東品川四丁目 3 番 1 号 東芝ライテック株式会社内 (74)代理人 100081732 弁理士 大胡 典夫 (外 1 名)

## (54) 【発明の名称】 気密封止用導入導体および管球

#### (57)【要約】

【課題】 金属箔の表面に傾斜機能を有する材料で酸化防止用の被膜を形成することにより、金属箔等の導入導体の酸化防止がはかれることを見出したもので、金属箔に起因する封止部のクラックやリークを防ぐことのできる気密封止用導入導体およびこの封止用導入導体を用いた管球を提供することを目的とする。

【解決手段】 モリブデン箔1と、このモリブデン箔1 の表面に、内面側がモリブデン量の含有割合が高く、外面側が酸化ケイ素量の含有割合が高くなるよう形成されたモリブデンと酸化ケイ素とからなる耐酸化性被膜2とを備えている気密封止用導入導体1Aおよび石英ガラスからなる外囲容器3にこの気密封止用導入導体1Aを気密封止した管球L1である。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 モリブデン箔と;このモリブデン箔の表面に、内面側がモリブデン量の含有割合が高く、外面側が酸化ケイ素量の含有割合が高くなるよう形成されたモリブデンと酸化ケイ素とからなる耐酸化性被膜と;を備えていることを特徴とする気密封止用導入導体。

【請求項2】 モリブデン箔と;このモリブデン箔の一端部側に接続されたモリブデン製の外部導線と;このモリブデン箔および外部導線の表面に、内面側がモリブデン量の含有割合が高く、外面側が酸化ケイ素量の含有割 10合が高くなるよう形成されたモリブデンと酸化ケイ素とからなる耐酸化性被膜と;を備えていることを特徴とする気密封止用導入導体。

【請求項3】 耐酸化性被膜の膜厚が3~20μmであることを特徴とする請求項1または2に記載の気密封止 用導入導体。

【請求項4】 石英ガラス製の外囲容器と;この外囲容器の端部に気密封止された請求項1ないし3のいずれか一に記載の気密封止用導入導体と;この気密封止用導入導体の他端部側に接続されるとともに外囲容器内に延出した電極構体と;上記気密封止用導入導体のモリブデン箔の他端部に接続されるとともに外囲容器外に導出した外部導線と;を具備していることを特徴とする管球。

【請求項5】 電極構体が、発光するコイル状フィラメントを備えた電球または放電電極を備えた放電ランプであることを特徴とする請求項4に記載の管球。

【請求項6】 電球または放電ランプが、反射鏡を備えていることを特徴とする請求項5に記載の管球。

## 【発明の詳細な説明】

## [0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、石英ガラスと気密 封止される金属箔等の導入導体および石英ガラス製外囲 容器の端部にこの導入導体を気密封止した電球や高圧放 電ランプ等の管球に関する。

#### [0002]

【従来の技術】ハロゲン電球や管形赤外線電球等の電球あるいは高圧水銀ランプやメタルハライドランプ等の高圧放電ランプは、耐熱性、耐圧性や耐蝕性を考慮して外囲容器に石英ガラスが用いられている。そして、これら管球のマウント構体は石英ガラス製外囲容器との気密性 40を保持するため封止部に位置する導入導体として、モリブデンMの箔等からなる金属箔が用いられている。

【0003】通常このモリブデンM ο 箔の肉厚は20~30μmで、これ以上に厚いと熱膨張率の関係から石英ガラス製外囲容器の封止部にクラックを生じたり気密性が保持できなくなったりし、また、逆に薄いと気密性はよくなるが強度的に弱く折れ曲がって位置ずれを起こしたり封止作業中や点灯中等に箔切れを発生することがある

【0004】そして、上記マウント構体は、例えばリボ 50 ない。

ン状のモリブデンM o 箔の一端部にモリブデンM o やタングステンW製の内部導線を、また、他端部にモリブデンM o 製の外部導線を溶接やかしめ等の手段で接続してあり、内部導線の先端部にはコイル状フィラメントや放電電極が設けられ、また、外部導線は外囲容器内の排気終了後に口金や端子ピンあるいは給電線と接続される。【0005】たとえばハロゲン電球は、所定のハロゲンサイクルを生起させるため、点灯時外囲容器が250℃以上の温度となるよう設計されていて、コイル状フィラメントに接続している内部導線やモリブデン箔および外部導線等のマウント構体は350~400℃程度の温度となる。

【0006】そして、ハロゲン電球の点灯時には、外囲容器端部の封止部から導出している外部導線は、口金や端子ピン内において外気に晒されている高温雰囲気の状態にある。このため、モリブデン製とはいえ徐々に酸化し、この酸化が封止部内に埋設されている部分にまで進行して、ついには外部導線が接続しているモリブデン箔部にまで及ぶ。この外部導線とモリブデン箔との接続部は酸化を防止するため点灯時350℃以下に保つ必要がある。なお、外部導線は、たとえばモリブデン製とはいえ封止部内に埋設されている部分は箔に比べて厚肉であるので、石英ガラスとは厳密には密着していない。

【0007】そして、電球はこの気密封止用の導入導体であるモリブデン箔が酸化すると、抵抗値が増えさらにこの部分が温度上昇を来したり応力が加わったりして、ついには箔切れを起こし通電できなくなったり封止部を破壊して容器の気密が保てなくなり、所定の寿命に至らない短寿命となることがあった。

) 【0008】そこで、封止部内における外部導線の酸化を防止するため、種々の手段が試みられ、また、実施されてきている。たとえば封止部端面の外部導線が導出される部分をフリットガラスで覆うことが知られている。しかし、この手段はフリットガラスの被覆に手間を要するばかりか、低融点ガラスの場合にはソケット内に溶融したガラスが流れ込み導通不良を起こす等のことがあった

【0009】また、その他の手段として、たとえば特公平2-267850号公報に記載されているようにモリブデン箔自体に酸化防止用の処理を行うことが開示されている。すなわち、モリブデン箔自体や外部導線自体にイオン注入によってクロム、アルミニウム、シリコン、チタン、タンタルやパラジウム等からなる物質を埋め込むことによってなされている。そして、この場合、酸化は箔表面の溶解を防止することによってなされるものであるが、酸化防止層をPECVD法等の手間を要する方法により形成するものである。また、上記公報中には、モリブデン箔に薄膜をコーティングすることが示されているが、コーティング材やその膜厚等の具体的な記載は

7/17/07, EAST Version: 2.1.0.14

【0010】また、本発明者は先にこの金属箔の表面に 酸化防止用として酸化ケイ素からなる被膜を形成することを出願した。

【0011】この酸化ケイ素からなる被膜を形成した場合は、金属箔の酸化防止がはかれ金属箔に起因する封止部のリークやクラックを防ぐことができるが、近時、さらにの管球の小形・高効率化がすすめられるに伴いさらに高温化する封止部における金属箔の酸化防止が強く要望されている。

【0012】さらに、導入体の酸化防止手段として電気 10 る。 伝導体と電気絶縁体とからなる傾斜機能材料が特開平1 1-86794号に示されている。この公報に開示され たものは製造が難しく、封止を従来と同じ条件で行うと 箔切れが生じ易い等の不具合がある。また、棒状の傾斜 機能材料を使用する場合は、特殊な封止工程が必要とな る。

## [0013]

【発明が解決しようとする課題】本発明者は、上記モリブデン等の金属箔自体の表面に酸化防止の処理を行うことが作業性や歩留り等の経済性もよいことから、これに 20着目して種々検討した結果、本発明を完成するに至った

【0014】すなわち、本発明は金属箔の表面に傾斜機能を有する材料で酸化防止用の被膜を形成することにより、金属箔等の導入導体の酸化防止がはかれることを見出したもので、金属箔に起因する封止部のクラックやリークを防ぐことのできる気密封止用導入導体およびこの封止用導入導体を用いた管球を提供することを目的とする。

#### [0015]

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載の気密封止用導入導体は、モリブデン箔と、このモリブデン箔の表面に、内面側がモリブデン量の含有割合が高く、外面側が酸化ケイ素量の含有割合が高くなるよう形成されたモリブデンと酸化ケイ素とからなる耐酸化性被膜とを備えていることを特徴とする。

【0016】モリブデン箔は表面にモリブデンからなる電気伝導体と酸化ケイ素からなる電気絶縁体との傾斜機能材料からなる耐酸化性被膜が被覆してある。この被膜の最外面側は外囲容器と同質の100%ないしは100%に近い割合の酸化ケイ素からなり、また、被膜はモリブデン箔に近ずくにしたがい連続的や段階的に徐々に酸化ケイ素の含有割合(量)が低下してその分モリブデンの含有割合(量)が徐々に増え、モリブデン箔の表面すなわち被膜の内面側ではこの箔と同質の100%ないしは100%に近い割合のモリブデンからなる傾斜機能を有する材料で覆っている。

【0017】そして、封止部の形成作業の際、モリブデン箔の表面ではモリブデン割合(量)がリッチな部分が対応し、石英ガラスの内面では酸化ケイ素割合(量)が

4

リッチな部分が対応するので、それぞれの両者間は同質であり融合性がよくなじみ易く気密性が高くなるとともに、耐酸化性被膜の中間部における組成が徐々に変わっていくので応力の発生も抑制できる。そして、例えば外部導線を通じ侵入してきた酸素は、モリブデン箔の表面に形成した酸化ケイ素を多く含有している部分で阻止され、内部の金属部分であるモリブデン箔部分に直接に酸素が触れることがなく、モリブデン箔部分の酸化発生を抑制し、酸化が発生した場合でもその進行を遅延できる

【0018】なお、本発明でいう傾斜機能材料は、電気 伝導体としてモリブデン、電気絶縁体として酸化ケイ素 を用いるが、このモリブデンおよび酸化ケイ素を主成分 として、その作用を阻害しない程度であれば他の物質が 少々混在しても差支えない。本発明の請求項2に記載の 気密封止用導入導体は、モリブデン箔と、このモリブデン箔の一端部側に接続されたモリブデン製の外部導線 と、このモリブデン箔および外部導線の表面に、内面側 がモリブデン量の含有割合が高く、外面側が酸化ケイ素 量の含有割合が高くなるよう形成されたモリブデンと酸 化ケイ素とからなる耐酸化性被膜とを備えていることを 特徴とする。

【0019】モリブデン箔の一端部側にモリブデン製の外部導線を接続した導入導体にも上記請求項1に記載したと同様に耐酸化性被膜を形成することにより、上記請求項1に記載したと同様の作用を奏する。

【0020】本発明の請求項3に記載の気密封止用導入 導体は、耐酸化性被膜の膜厚が3~20μmであること を特徴とする。

(0021) 耐酸化性被膜の膜厚を3~20μmとすることにより上記請求項1および2に記載したと同様な作用があり実用上は差支えなく、膜厚が3μm未満であると被膜が破壊し易く、被膜形成の効果がないばかりか封止部にもクラックを生じる虞があり、また、膜厚が20μmを超えると気密封止が行えない不具合がある。被膜厚さのばらつき等を考慮すると5~15μm程度が好ましい

【0022】本発明の請求項4に記載の管球は、石英ガラス製の外囲容器と、この外囲容器の端部に気密封止さ40 れた請求項1ないし3のいずれかーに記載の気密封止用導入導体と、この気密封止用導入導体の他端部側に接続されるとともに外囲容器内に延出した電極構体と、上記気密封止用導入導体のモリブデン箔の他端部に接続されるとともに外囲容器外に導出した外部導線とを具備していることを特徴とする。

【0023】石英ガラス製の外囲容器が用いられる管球において、モリブデン箔は表面に外囲容器と同質の酸化ケイ素からなる耐酸化性被膜が被覆してあるので両者の融合性がよく気密性が高いとともに上記請求項1および2に記載したと同様な作用を奏する。

【0024】また、本発明が適用される管球は、外囲容 器の一端部に封止部を形成したものに限らず、外囲容器 の両端に封止部が設けられているものであってもよく、 外囲容器は二重管等の多重管であってもよい。さらに、 封止部は圧潰封止部に限らず、外囲容器を構成するガラ スを収縮して形成した封止部であってもよい。

【0025】本発明の請求項5に記載の管球は、電極構 体が、発光するコイル状フィラメントを備えた電球また は放電電極を備えた放電ランプであることを特徴とす る。

【0026】ハロゲン電球や管形赤外線電球等の電球、 高圧水銀ランプやメタルハライドランプ等の放電ランプ に適用して上記請求項4に記載と同様な作用を奏する。 【0027】そして、本発明で表す電極構体とは電球の 場合はコイル状のフィラメントを、放電ランプの場合は 放電電極部を指す。

【0028】本発明の請求項6に記載の管球は、電球ま たは放電ランプが、反射鏡を備えていることを特徴とす

【0029】反射鏡を一体的または別体として設けた管 20 球において、上記請求項4および5に記載したと同様な 作用を奏する。

## [0030]

【発明の実施の形態】以下、本発明の封止用導入導体お よび管球の実施の形態を図面を参照して説明する。図1 (a)は封止用モリブデン箔の平面図、図1 (b)は横 断面を拡大した説明図、図2はモリブデン箔を使用した 管球、例えばハロゲン電球 L1の一部断面正面図であ

体で、例えば幅が約2.5mm、長さが約7mm、厚さ が約25μmの薄板からなるリボン状のモリブデン(M o) 箔1の表面に、モリブデン(Mo)と酸化ケイ素 (SiO2)との混合物からなる膜厚が約5μmの耐酸 化性被膜2が形成してある。この耐酸化性被膜2は、モ リブデン箔1の表面側すなわち被膜2の内面側がモリブ デンMの含有割合が100%ないしは100%に近い割 合で、外面側が酸化ケイ素Sの含有割合が100%ない しは100%に近い割合となるよう連続的または段階的 に変化させて形成した電気伝導体としてのモリブデン (Mo)と電気絶縁体としての酸化ケイ素 (SiO2) とからなる傾斜機能材料の形態をなしている。

【0032】そして、この封止用導入導体1Aは、ハロ ゲン電球L1の封止部に封止される。なお、上記モリブ デン箔1の両側面11,11は、図1(b)に示すよう に石英ガラスとの気密性を高めるために電解研磨(エッ チング)等の手段により薄肉化してある。

【0033】図2において、3は石英ガラス製の外囲容 器(バルブ)、4は外囲容器1の一端部を溶融圧潰して 形成した封止部で、この封止部4内には上記封止用のモ 50

リブデン箔1,1からなる封止用導入導体1Aが埋め込 まれ石英ガラスと気密に封止されている。また、このモ リブデン箔1の一端部に溶接されるとともに外囲容器3 内に延出して電極構体を構成する内部導線5A,5A. が、また、モリブデン箔1の他端部に溶接されるととも に外囲容器3外に導出して外部導線5B,5Bが設けら れている。なお、31は排気管である。

【0034】また、6Aはタングステン線をコイル状に 巻回したフィラメントで、コイル状フィラメント6Aは 10 両端部近傍が内部導線5A,5Aの先端部に溶接やかし め等の手段で継線されているとともに両方の内部導線5 A, 5Aを所定間隔を隔てて支持するビード51に植設 されたアンカ52で中間部が支持されている。

【0035】また、外囲容器3内には少量のCH2 Br 2 やCH3 Br等のハロゲン化物およびアルゴン(A r)と窒素(N2)とを混合したガスが封入してある。 また、7は封止部4に耐熱性の接着剤71を介し接合さ れた口金で、この口金7のシェルおよび頂部のアイレッ ト部に、上記外部導線5B,5Bが溶接やろう付け等の 手段で電気的に接続してある。

【0036】また、外囲容器3の外表面の周囲部分に は、可視光透過赤外反射膜(以下、赤反膜と称する。) 35が形成してある。この赤反膜35は、容器3のガラ ス面に高屈折率層膜を作る例えば酸化チタン(Ti O2 )と低屈折率層膜を作る例えば酸化ケイ素 (SiO 2 ) とを交互に繰り返えし積層した多層光干渉膜からな る。そして、このハロゲン電球し1は、口金7をソケッ ト (図示しない。) に装着して点灯すると、外囲容器3 内に配設したコイル状フィラメント6Aが発熱して可視 【0031】1Aは石英ガラスとの気密封止用の導入導 30 光とともに大量の赤外線を放射し、フィラメント6Aか ら放射した光のうち可視光の殆どは外囲容器 3 および赤 反膜35を透過して容器3の外方へと放射される。ま た、フィラメント6Aから放射した赤外線は、赤反膜3 5で反射されてフィラメント6Aに戻し、(この赤外線 のフィラメント6Aからの放射と赤反膜35での反射は 反復行われる。) フィラメント 6 A を再加熱して発光を より高くし、この結果フィラメント6Aからの可視光放 射が増して、発光効率を向上できる。

> 【0037】そして、上述した封止部4内に埋め込まれ た導入導体1Aを構成するモリブデン箔1,1は、石英 ガラスと気密に封止され外囲容器3内外の通気を完全に 遮断している。このハロゲン電球 L1は、ハロゲンサイ クルを生起させる点灯、電流通流および外囲容器3に形 成した赤反膜35によって各部の温度がより上昇し、こ れに起因して外部導線5Bの酸化が進み徐々にモリブデ ン箔1にまで酸化が進んでくる。

【0038】しかし、モリブデン箔1は表面に耐酸化性 被膜2が被覆してあり、しかも被膜2の最外面側は外囲 容器3と同質の酸化ケイ素Sからなり、また、被膜2は モリブデン箔1に近ずくにしたがい徐々に酸化ケイ素の

含有割合(量)が低下してその分モリブデンの含有割合 (量)が徐々に増え、モリブデン箔1の表面すなわち被 膜2の内面側ではこの箔1と同質のモリブデンMで覆わ れている。

【0039】そして、封止部4の形成作業の際、モリブ デン箔1の表面ではモリブデン割合(量)がリッチな部 分が対応し、石英ガラスの内面では酸化ケイ素割合

(量)がリッチな部分が対応するので、それぞれの両者 間は同質であり融合性がよくなじみ易いので気密性が高 くなるとともに、耐酸化性被膜2の中間部における組成 10 比したその傾向の一例を示すグラフで、直線的に変化す が徐々に変わっていくので応力の発生も抑制できる。そ して、例えば外部導線5Bを通じ侵入してきた酸素は、 モリブデン箔1に形成した耐酸化性被膜2の酸化ケイ素 を多く含有している表面部分で阻止され、内部の金属部 分であるモリブデン箔1部分に直接に酸素が触れること がなく、モリブデン部分の酸化発生を抑制し、酸化が発 生した場合でもその進行を遅延できる。

【0040】したがって、ハロゲン電球し1を構成する 外囲容器3の封止部4に、リークやクラック等の発生を 低減できる、長寿命の電球し1を提供できる。

【0041】本発明者の実験によれば、ハロゲン電球し 1の点灯時に、封止部4内に埋め込まれたモリブデン箔 1の温度が約380℃に達するものにおいて、酸化から 箔切れや封止部4のリークに至るまでの時間が従来品 . (耐酸化性被膜なし。) 約2500時間に対して、本発 明品は温度が約400℃に達するものにおいて、約10 000時間と約4倍の寿命時間を延長させることができ た。

【0042】また、封止部4の耐熱性が向上したことに より、封止部4の条件を同じとすれば、より高出力(高 電流)の電球が、例えば12 V級の電球において従来の 消費電力の上限が75W程度であったのが、150W程 度まで可能となった。これは、同定格とすれば電球(外 囲容器)の小形高効率化がはかれることである。

【0043】なお、上記モリブデン箔1部分の酸化は、 封止時に表面が溶解することよりも表層部分に生じた微 細なクラックを伝わり酸素が金属部分に達するため起る と考えられ、前記公報記載のように酸化防止物質を金属 箔1の表面に埋め込むより、モリブデン箔1の表面に酸 化防止被膜2を設けた方が好ましい。

【0044】また、上記モリブデン箔1に形成する耐酸 化性被膜2の膜厚は3~20μm程度がよく、膜厚が3 μm未満であると封止作業等で被膜2が破壊し易く、被 膜2形成の効果がないばかりか封止部4にもクラックを 生じる虞があり、また、膜厚2が20μmを超えると気・ 密封止が行えない不具合がある。被膜2厚さのばらつき 等を考慮すると5~15μm程度が好ましい。

【0045】また、モリブデン箔1へのモリブデン(M o)と酸化ケイ素 (SiO2)からなる耐酸化性被膜2 の形成は、同一カソード上にモリブデン(Mo)と酸化 50

ケイ素(SiO2)から構成された複合ターゲットを配 置したりあるいはモリブデン(Mo)と酸化ケイ素(S i O<sub>2</sub> )から構成された複合ターゲットを複数のカソー ド上に配置する等のデュアルビーム方式のスパッタリン グ等により行うことができる。

【0046】また、上記モリブデン箔1に形成する耐酸 化性被膜2の膜厚方向におけるモリブデン(Mo)と酸 化ケイ素(SiO2)との混合割合を図3に示す。この 図3のグラフは横軸に膜厚方向を、縦軸に混合割合を対 る割合より、内表面側Mおよび外表面側Sの近くにおい てそれぞれの物質が多い緩やかなカーブを描き、中間部 においては急激に変化する方が基体材料との融合性がよ

【0047】また、図4は本発明封止用導入導体の他の 実施の形態を示す斜視図で、図中、図1および図2と同. 一部分には同一の符号を付してその説明は省略する。

【0048】この図4に示す封止用導入導体1Bは、モ リブデン箔1およびこのモリブデン箔1に溶接等の手段 で接続した外部導線5Bの表面にも上記と同様に耐酸化 20 性被膜2を形成したものである。なお、この外部導線5 Bの表面上への耐酸化性被膜2は、少なくともガラス中 に埋設される部分に形成してあればよい。

【0049】この封止用導入導体1Bは、モリブデン箔 1に外部導線5Bを接続した後に、上述したと同様にデ ュアルビーム方式のスパッタリング等により耐酸化性被 膜2を形成することができ、コイル状フィラメントを接 続して、石英ガラスからなる外囲容器3と封止して電球 を完成できる。そして、この場合もリークやクラック等 の発生を低減した長寿命の電球を提供できる。

【0050】また、図5は本発明管球の他の実施の形態 を示す正面図で、図中、図1および図2と同一部分には 同一の符号を付してその説明は省略する。

【0051】図5はメタルハライドランプ等の高圧放電 ランプ (HIDランプ) の内管である発光管L2を示 す。管状の外囲容器3は石英ガラス製で、容器3の両端 部にはそれぞれ圧潰封止部4,4が形成され内部に例え ば上記実施の形態で示すと同様なモリブデン箔1,1を 有する導入導体1Aが気密に埋設されている。

【0052】このモリブデン箔1は、一端部側に外囲容 器3の内部側に延出するタングステン製の電極棒をなす 内部導線5Aが、また、他端部側に外囲容器3の外部側 に導出されたモリブデン製の外部導線5Bがそれぞれ溶 接等により接続されている。そして、内部導線5Aの先 端側にはタングステン線を巻回した放電電極 6 Bが設け られている。この発光管し2の外囲容器3内には、ハロ ゲン化物および水銀が封入されていて、この状態のまま あるいは図示しない硬質ガラス等からなる外管内に封装 されてランプが完成される。

【0053】この発光管L2も、導入導体1Aを構成す

るモリブデン箔1を外囲容器3に封止する際およびラン プとなって点灯したときに、放電および通過電流により 容器3をはじめ各部の温度が上昇し、これに起因して外 部導線5Bの酸化が徐々に進みモリブデン箔1にまで酸 化が進んでくる。しかし、モリブデン箔1は表面にモリ ブデンと酸化ケイ素とからなる傾斜機能を持たせた耐酸 化性被膜2が被覆してあるので、内部のモリブデン箔1 部分に直接に酸素が触れることは少なく、モリブデン箔 1部分の酸化発生およびその進行を遅延できる。

器3の封止部4に、リークやクラックの発生を低減でき る長寿命の高圧放電ランプを提供できる。

【0055】また、図6は本発明管球の他の実施の形態 を示す一部断面正面図で、図中、図1ないし図5と同一 部分には同一の符号を付してその説明は省略する。

【0056】図6は反射鏡付きの管球L3であって、図 中8は反射鏡で、この反射鏡8の内面にはアルミニウム やクローム等の全光反射膜あるいは多層光干渉膜からな る可視光反射赤外透過膜等の反射膜81が形成されてい るとともに反射鏡8背面中央の基端部82内にはハロゲ 20 ン電球L4(図2に示すハロゲン電球L1とは外囲容器 の形状が異なる。)や上記発光管し2が耐熱性接着剤8 3を介し一体に固定されている。なお、図中84,84 は外部導線5B、5Bと接続した端子ピンで、この端子 ピン84,84に変え基端部82に口金が固定してあって てもよい。

【0057】このような反射鏡付きの管球し3は、封止 部4の温度がさらに高温となるが、上述した実施の形態 と同様に、電球し4(や発光管し2)の封止部4にモリ 抑制した長寿命の反射鏡付き電球L3(や放電ランプ) を提供できる。

【0058】また、図7は照明器具9の実施の形態を示 す斜視図である。この図7中、91は天井面等に取着さ れる基台、92は支持ポール、93はポール92の先端 に回動自在に取付けられた自在継手、94はこの自在継 手が設けられた器具本体、95は器具本体の前方開口部 内に設けられた反射体で、この反射体95の部分にはソ ケット(図示しない。)が配設され、このソケット(図 示しない。)に図1に示すハロゲン電球L1の口金7を 40 装着することにより照明器具9が構成されている。

【0059】この器具9のソケット(図示しない。)へ の電球し1の取り付けは、口金7のシェル部を捩じ込み 型のソケットに捩じ込み取り付けると、アイレット側端 子部がく字型板状体やコイル状の弾性を有するソケット の奥の端子と接触して電気的接続および電球L1の支持 がなされる。そして、ソケットを介しフィラメント6A に通電して発光させることにより電球 L 1 は点灯する。 【0060】上記ハロゲン電球し1は、ハロゲンサイク ルを生起させる点灯や電流通流によって温度が相当に昇 50

温するが、モリブデン箔1に酸化を生じないか酸化の進 行を遅延できるので、フィラメント6Aの断線に至る電 球し1の寿命末期まで電気的接続を損なうことがない。 したがって、寿命が長く管球交換等の手間を多く要しな い照明器具9を提供することができる。

【0061】なお、この種照明器具9において、図5に 示す放電ランプ L 2 を 点灯させる 場合には、 安定器等の 点灯回路装置が必要であることはいうまでもない。ま た、制光のために器具本体94や図4に示す反射鏡8の 【0054】したがって、発光管し2を構成する外囲容 10 前方開口部を覆うようにカバーやレンズ等の制光体を設 けることは差支えない。

> 【0062】また、本発明は上記実施の形態に限らず、 例えば封止用導入導体としてのモリブデン箔の幅、長さ および厚さは適用する管球の出力等により適宜決めれば よい。また、外囲容器の形状も管形に限らず、図6中に 示す長円形や楕円形、球形等あるいはこれらの複合形状 であってもよい。

> 【0063】また、上記実施の形態のハロゲン電球し1 は、外囲容器の外表面に可視光透過赤外線反射膜(赤反 膜)が形成してあるが、本発明は赤反膜を形成していな い電球や放電ランプに適用しても差支えない。

#### [0064]

【発明の効果】請求項1ないし3の発明によれば、導入 導体を石英ガラスと高い気密性の封止を行なうことがで きるとともに導入導体の酸化の進行を抑制して封止部に 発生するリークやクラック等を低減できる、長寿命の導 入導体を提供できる。また、耐酸化性被膜の形成がスパ ッタリング等により容易に行え生産性も向上できる。

【0065】請求項4の発明によれば、石英ガラス製の ブデン箔1の酸化に起因するリークやクラックの発生を 30 気密容器に封止された金属箔の酸化発生が抑制されるか 酸化の進行を遅延できる長寿命の管球を提供できる。ま た、気密容器の小形化あるいは高出力化がはかれる管球 を提供することができる。

> 【0066】請求項5の発明によれば、ハロゲン電球等 の白熱電球および水銀ランプやメタルハライドランプ等 の高圧放電ランプに適用して、上記請求項4に記載した と同様な効果を奏する。

> 【0067】請求項6の発明によれば、反射鏡を備えた 電球または放電ランプに適用して上記請求項4に記載し たと同様な効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)図は本発明に係わる封止用モリブデン箔 の実施の形態を示す平面図、同(b)図は横断面を拡大 して模型的に示す説明図である。

【図2】本発明に係わる管球 (ハロゲン電球) の実施の 形態を示す一部断面正面図である。

【図3】モリブデン箔に形成する耐酸化性被膜の膜厚方 向におけるモリブデン(Mo)と酸化ケイ素(Si ○2 )との混合割合の一例を示すグラフである。

【図4】本発明封止用導入導体の他の実施の形態を示す

斜視図である。

【図5】本発明に係わる管球(高圧放電ランプ)の他の 実施の形態を示す正面図である。

11

【図6】本発明に係わる管球(反射鏡付き管球)の他の 実施の形態を示す正面図である。

【図7】照明器具の実施の形態を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 A , 1 B : 導入導体

1:モリブデン箔

2:耐酸化性被膜

3:外囲容器

4:封止部

5A:電極構体(内部導線)

5B:外部導線

6A: コイル状フィラメント

6 B: 放電電極

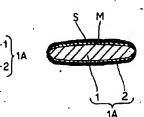
8:反射鏡

L1:管球(ハロゲン電球)

L2:管球(高圧放電ランプ)

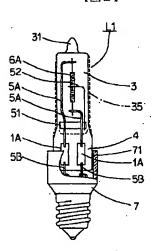
10 L3:管球(反射鏡付き管球)

[図1]



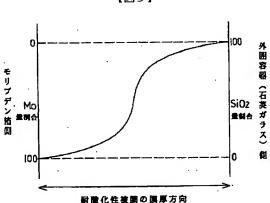
(4)

【図2】

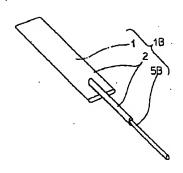


【図3】

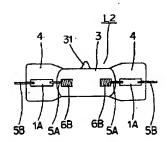
(b)

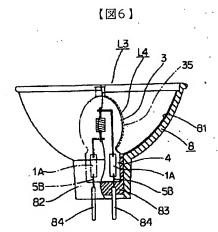


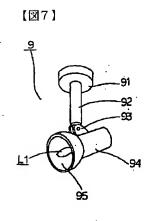
【図4】



【図5】









# \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

### DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] installation of the metallic foil by which the hermetic seal of this invention is carried out to quartz glass -- the edge of a conductor and the envelope made from quartz glass -- this installation -- it is related with bulbs which carried out the hermetic seal of the conductor, such as an electric bulb and a high-pressure discharge lamp.

[0002]

[Description of the Prior Art] As for high-pressure discharge lamps, such as electric bulbs, such as a tungsten halogen lamp and a tubing form infrared lamp, or a high-pressure mercury lamp, and a metal halide lamp, quartz glass is used for the envelope in consideration of thermal resistance, pressure resistance, or corrosion resistance. and the installation located in the closure section in order that the mounting structure of these bulbs may hold airtightness with the envelope made from quartz glass — the metallic foil which consists of a molybdenum Mo foil etc. is used as a conductor.

[0003] Usually, if it becomes impossible to produce a crack from the relation of coefficient of thermal expansion in the closure section of the envelope made from quartz glass if the thickness of this molybdenum Mo foil is 20-30 micrometers and is thicker than this, or to hold airtightness and is conversely thin, although airtightness becomes good, it will have bent weakly in reinforcement, and a location gap may be caused or a foil piece may be generated under a closure activity and in the lighting middle class.

[0004] And as for the above-mentioned mounting structure, the external lead wire made from Molybdenum Mo is connected to the other end for Molybdenum Mo and the internal lead wire made from tungsten W with means, such as welding and a caulking, again at the end section of the molybdenum Mo foil of the shape for example, of a ribbon, and a coiled form filament and a discharge electrode are prepared in the point of internal lead wire, and external lead wire is connected with a mouthpiece, a terminal pin, or a feeder after the exhaust air termination in an envelope. [0005] For example, in order that a tungsten halogen lamp may make a predetermined halogen cycle occur, it is designed so that an envelope may serve as temperature of 250 degrees C or more at the time of lighting, and mounting structures, such as internal lead wire linked to a coiled form filament, and a molybdenum foil, external lead wire, serve as temperature of about 350-400 degrees C. [0006] And the external lead wire currently drawn from the closure section of an envelope edge at the time of lighting of a tungsten halogen lamp is in the condition of the elevated-temperature ambient atmosphere exposed to the open air in the mouthpiece or the terminal pin. for this reason, the part in which it oxidizes gradually and this oxidation is laid under the closure circles although it is a product made from molybdenum -- going on -- just -- being alike -- even the molybdenum foil section which external lead wire has connected is attained to. It is necessary to keep the connection of this external lead wire and a molybdenum foil at 350 degrees C or less at the time of lighting in order to prevent oxidation. In addition, since the part in which external lead wire is laid under the closure circles although it is for example, a product made from molybdenum is heavy-gage compared with a foil, it has not stuck strictly [ quartz glass ].

[0007] and the installation for these hermetic seals in an electric bulb -- if the molybdenum foil which is a conductor oxidizes -- resistance -- increasing -- that this part causes a temperature rise further \*\*\*\* -- stress -- being added -- just -- being alike -- it may stop might not be able to carry out lifting energization of the foil piece, and might become the short life which destroys the closure section, and it becomes impossible to maintain the airtight of a container, and does not result in a predetermined life [0008] Then, various means have been tried and carried out in order to prevent oxidation of an external lead wire closure on the staff. For example, covering the part from which the external lead wire of a closure section end face is drawn with frit glass is known. However, in the case of about [ that covering of frit glass takes time and effort ], and low melting glass, the glass fused in the socket flowed in, and this means had a thing, such as waking up defective continuity.

[0009] Moreover, performing processing for antioxidizing in the molybdenum foil itself as other means, as indicated by JP,2-267850,B is indicated. That is, it is made by embedding the matter which becomes the molybdenum foil itself and the external lead wire itself from chromium, aluminum, silicon, titanium, a tantalum, palladium, etc. by the ion implantation. and -- although it is what is made in this case when oxidation prevents the dissolution of a foil front face -- an antioxidizing layer -- PECVD -- it forms by the approach of requiring time and effort, such as law. Moreover, although coating a thin film is shown in the molybdenum foil in the above-mentioned official report, there is no concrete publication of a coating material, its thickness, etc.

[0010] Moreover, this invention person applied for forming in the front face of this metallic foil previously the coat which consists of silicon oxide as an object for antioxidizing.

[0011] Although the leak and the crack of the closure section which can measure antioxidizing of a metallic foil and originate in a metallic foil can be prevented when the coat which consists of this silicon oxide is formed, antioxidizing of the metallic foil in the closure section which small and efficient-ization of the bulb of \*\*\*\*\*\* follow on being recommended, and elevated-temperature-izes further is demanded strongly recently.

[0012] Furthermore, the functionally gradient material which consists of an electric conduction object and an electric insulator as an antioxidizing means of a transductant is shown in JP,11-86794,A. Some which were indicated by this official report have fault, such as being easy to produce a foil piece, when manufacture is difficult and performs the closure on the same conditions as the former. Moreover, when using a rod-like functionally gradient material, a special closure process is needed.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention person came to complete this invention, as a result of examining many things paying attention to this, since it was good for the front face of the metallic foil itself, such as the above-mentioned molybdenum, to have processed antioxidizing also as for economical efficiency, such as workability and a yield.

[0014] namely, the thing for which this invention forms the coat for antioxidizing with the ingredient which has an inclination function on the surface of a metallic foil -- installation of a metallic foil etc. -- the installation for hermetic seals which can prevent the crack of the closure section which is what found out that antioxidizing of a conductor could be measured and originates in a metallic foil, and leak -- a conductor and this installation for the closures -- it aims at offering the bulb using a conductor.

[Means for Solving the Problem] the installation for hermetic seals of this invention according to claim 1 -- an inside side has the high content rate of the amount of molybdenum on the front face of a molybdenum foil and this molybdenum foil, and a conductor is characterized by equipping the external surface side with the oxidation-resistant coat which consists of molybdenum formed so that the content rate of the amount of silicon oxide might become high, and silicon oxide.

[0016] The oxidation-resistant coat which consists of a functionally gradient material with the electric insulator which consists of an electric conduction object with which a molybdenum foil becomes a front face from molybdenum, and silicon oxide is covered. The outermost side side of this coat consists of silicon oxide of 100% homogeneous as an envelope, or the rate near 100%. Moreover, according to

\*\*\*\*\*\*, the content rate (amount) of silicon oxide falls to a molybdenum foil gradually at a continuation target or a phase target, and the content rate (amount) of a coat of the part molybdenum increases gradually. In the front-face, i.e., inside of coat, side of a molybdenum foil, it has covered with the ingredient which has the inclination function which consists of molybdenum of 100% homogeneous as this foil, or the rate near 100%.

[0017] And since a part with a molybdenum rate (amount) rich on the front face of a molybdenum foil corresponds and a part with a rich silicon oxide rate (amount) corresponds by the inside of quartz glass in the case of formation of the closure section, while airtightness becomes [confluent] it being homogeneous between each both and being easy to get used well highly, since the presentation in the pars intermedia of an oxidation-resistant coat changes gradually, generating of stress can also be controlled. And the oxygen which has invaded, for example through external lead wire is prevented in the part containing many silicon oxide formed in the front face of a molybdenum foil, oxygen does not touch directly with it the molybdenum foil part which is an internal metal part, and it controls oxidation generating of a molybdenum foil part, and even when oxidation occurs, it can be delayed in the advance.

[0018] In addition, by using this molybdenum and silicon oxide as a principal component, although molybdenum is used as an electric conduction object and silicon oxide is used for it as an electric insulator, the functionally gradient material as used in the field of this invention does not interfere, even if other matter is intermingled a little, if it is extent which does not check that operation. the installation of this invention according to claim 2 for hermetic seals -- an inside side have the high content rate of the amount of molybdenum on the front face of a molybdenum foil, the external lead wire made from molybdenum connected to the end section side of this molybdenum foil, and this molybdenum foil and external lead wire, and a conductor be characterize by equip the external surface side with the oxidation-resistant coat which consist of molybdenum formed so that the content rate of the amount of silicon oxide might become high, and silicon oxide

[0019] the installation which connected the external lead wire made from molybdenum to the end section side of a molybdenum foil -- the same operation is done so with having indicated that it indicated also to the conductor at above-mentioned claim 1 to above-mentioned claim 1 by forming an oxidation-resistant coat similarly.

[0020] the installation for hermetic seals of this invention according to claim 3 -- a conductor is characterized by the thickness of an oxidation-resistant coat being 3-20 micrometers.

[0021] When there is the same operation with having indicated to above-mentioned claims 1 and 2 by setting thickness of an oxidation-resistant coat to 3-20 micrometers, do not interfere practically, it is it easy to destroy a coat that thickness is less than 3 micrometers, and there is a possibility of producing a crack also in about [ that there is no effectiveness of coat formation ] or the closure section and thickness exceeds 20 micrometers, there is fault which cannot perform a hermetic seal. When dispersion in coating thickness etc. is taken into consideration, about 5-15 micrometers is desirable.

[0022] the installation for hermetic seals according to claim 1 to 3 the hermetic seal of the bulb of this invention according to claim 4 was carried out [installation] to the edge of the envelope made from quartz glass, and this envelope -- with a conductor this installation for hermetic seals -- the electrode structure which extended in the envelope while connecting with the other end side of a conductor, and the above-mentioned installation for hermetic seals -- while connecting with the other end of the molybdenum foil of a conductor, it is characterized by providing the external lead wire drawn out of the envelope.

[0023] In the bulb for which the envelope made from quartz glass is used, it does the same operation so with having indicated to above-mentioned claims I and 2 while confluent [ of both ] is good and a molybdenum foil has high airtightness, since the oxidation-resistant coat which becomes a front face from silicon oxide homogeneous as an envelope is covered.

[0024] Moreover, the closure section may be prepared in the both ends of not only a thing but the envelope with which the bulb to which this invention is applied formed the closure section in the end section of an envelope, and envelopes may be multiplex tubing, such as a double pipe. Furthermore, the

closure section may be the closure section which contracted and formed the glass which constitutes not only the crushing closure section but an envelope.

[0025] The bulb of this invention according to claim 5 is characterized by being the discharge lamp equipped with the electric bulb with which the electrode structure was equipped with the coiled form filament which emits light, or the discharge electrode.

[0026] It applies to discharge lamps, such as electric bulbs, such as a tungsten halogen lamp and a tubing form infrared lamp, a high-pressure mercury lamp, and a metal halide lamp, and a publication and the same operation are done so to above-mentioned claim 4.

[0027] And in the case of a discharge lamp, the electrode structure expressed with this invention points out the discharge electrode section for the filament of a coiled form [ case / of an electric bulb ]. [0028] The bulb of this invention according to claim 6 is characterized by equipping the electric bulb or the discharge lamp with a reflecting mirror.

[0029] The one operation same with having indicated the bulb prepared as another object to above-mentioned claims 4 and 5 is done so for a reflecting mirror.

[0030]

[Embodiment of the Invention] the installation for the closures of the following and this invention -- the gestalt of operation of a conductor and a bulb is explained with reference to a drawing. a part of explanatory view to which drawing 1 (a) expanded the top view of the molybdenum foil for the closures, and drawing 1 (b) expanded the cross section and bulb L1 for which drawing 2 used the molybdenum foil, for example, tungsten halogen lamp, -- it is a cross-section front view.

[0031] 1A -- the installation for hermetic seals with quartz glass -- the oxidation-resistant coat 2 whose thickness which consists of mixture of molybdenum (Mo) and silicon oxide (SiO2) is about 5 micrometers is formed in the front face of the ribbon-like molybdenum (Mo) foil 1 with which about 2.5mm and die length consist of sheet metal about 7mm and whose thickness it is a conductor, for example, width of face is about 25 micrometers. The front-face, i.e., inside of coat 2, side of the molybdenum foil 1 is [ the content rate Of Molybdenum M of this oxidation-resistant coat 2 ] 100% or a rate near 100%. The gestalt of a functionally gradient material which consists of the molybdenum (Mo) as an electric conduction object and the silicon oxide (SiO2) as an electric insulator which the external surface side changed continuously or gradually, and formed so that the content rate of silicon oxide S might turn into 100% or a rate near 100% is made.

[0032] and this installation for the closures -- a conductor -- the closure of the 1A is carried out to the closure section of a tungsten halogen lamp L1. In addition, as shown in drawing 1 (b), in order to raise airtightness with quartz glass, the thinning of the both-sides sides 11 and 11 of the above-mentioned molybdenum foil 1 has been carried out with means, such as electrolytic polishing (etching). [0033] the installation for the closures which 3 is an envelope made from quartz glass (bulb), and the closure section which 4 carried out melting crash of the end section of an envelope 1, and was formed, and becomes from the molybdenum foils 1 and 1 for the above-mentioned closures in this closure section 4 in drawing 2 -- a conductor -- 1A is embedded and the closure is carried out to quartz glass and an airtight. Moreover, while the internal lead wire 5A and 5A which extends in an envelope 3 and constitutes an electrode structure while being welded to the end section of this molybdenum foil 1 is welded to the other end of the molybdenum foil 1 again, it draws out of an envelope 3 and the external lead wire 5B and 5B is formed. In addition, 31 is an exhaust pipe.

[0034] Moreover, 6A is the filament which wound the tungsten wire around the coiled form, and, as for coiled form filament 6A, pars intermedia is supported of the support 52 of which it was implanted in the bead 51 which separates and supports both internal lead wire 5A and 5A for predetermined spacing while the point of the internal lead wire 5A and 5A \*\*\*\*(ed) near the both ends with means, such as welding and a caulking.

[0035] Moreover, CH2 Br2 little in an envelope 3 The gas which mixed a halogenide and an argon (Ar), and nitrogen (N2), such as CH3 Br, is enclosed. Moreover, 7 is the mouthpiece joined to the closure section 4 through the heat-resistant adhesives 71, and the above-mentioned external lead wire 5B and 5B is electrically connected to the shell of this mouthpiece 7, and the top eyelet section with means, such as

welding and soldering.

[0036] Moreover, the light transparency infrared reflective film (\*\*\*\*\* is called hereafter.) 35 is formed in the perimeter part of the outside surface of an envelope 3. This \*\*\*\*\* 35 consists of the titanium oxide (TiO2) and the multilayer light interference film which makes a low refractive-index layer membrane and which wound silicon oxide (SiO2) by turns, and \*\*\*\*(ed) and carried out the laminating, for example which makes a high refractive-index layer membrane to the glass side of a container 3, for example. And among the light which coiled form filament 6A arranged in the envelope 3 when the socket (not shown) was equipped with the mouthpiece 7 and the light was switched on generated heat, and this tungsten halogen lamp L1 emitted a lot of infrared radiation with the light, and was emitted from filament 6A, most lights penetrate an envelope 3 and \*\*\*\*\* 35, and it is emitted to a way outside a container 3. Moreover, it is reflected by \*\*\*\*\* 35 and the infrared radiation emitted from filament 6A is returned to filament 6A, reheats filament (radiation [ from filament 6A of this infrared radiation ] and the reflection by \*\*\*\*\*\* 35 are repetitive \*\*\*\*\*\*\*.) 6A, and makes luminescence higher, and, as a result, its light radiation from filament 6A increases, and it can improve luminous efficiency.

[0037] and the installation embedded in the closure section 4 mentioned above -- a conductor -- the closure of the molybdenum foils 1 and 1 which constitute 1A is carried out to quartz glass and an airtight, and they are intercepting the aeration of envelope 3 inside and outside completely. The temperature of each part rises more by \*\*\*\*\*\* 35 formed in lighting, the current conduction, and the envelope 3 which make a halogen cycle occur, this tungsten halogen lamp L1 originates in this, oxidization of external lead-wire 5B progresses, and oxidization progresses even to the molybdenum foil 1 gradually.

[0038] However, have covered the oxidation-resistant coat 2 on the front face, and, moreover, the molybdenum foil 1 consists of silicon oxide S with the outermost side side of a coat 2 homogeneous as an envelope 3. Moreover, according to \*\*\*\*\*\*, the content rate (amount) of silicon oxide falls to the molybdenum foil 1 gradually, and the content rate (amount) of a coat 2 of that part molybdenum increases gradually, and it is covered with molybdenum M homogeneous as this foil 1 by the front-face, i.e., inside of coat 2, side of the molybdenum foil 1.

[0039] And since confluent tends to get used well, while it is homogeneous between each both since a part with a molybdenum rate (amount) rich on the front face of the molybdenum foil 1 corresponds and a part with a rich silicon oxide rate (amount) corresponds by the inside of quartz glass in the case of formation of the closure section 4, and airtightness becomes high, since the presentation in the pars intermedia of the oxidation-resistant coat 2 changes gradually, generating of stress can also be controlled. And the oxygen which has invaded, for example through external lead-wire 5B is prevented in the surface part containing many silicon oxide of the oxidation-resistant coat 2 formed in the molybdenum foil 1, oxygen does not touch directly with it molybdenum foil 1 part which is an internal metal part, and it controls oxidation generating of a molybdenum part, and even when oxidation occurs, it can be delayed in the advance.

[0040] Therefore, the closure section 4 of the envelope 3 which constitutes a tungsten halogen lamp L1 can be provided with the long lasting electric bulb L1 which can reduce generating of leak, a crack, etc. [0041] In that to which the temperature of the molybdenum foil 1 embedded in the closure section 4 at the time of lighting of a tungsten halogen lamp L1 amounts to about 380 degrees C according to the experiment of this invention person Time amount until it results [ from oxidation ] in leak of a foil piece or the closure section 4 is elegance (with no oxidation-resistant coat.) conventionally. this invention article was able to make about 10000 hours and an about 4 times as many lifetime as this extend to about 2500 hours in that to which temperature amounts to about 400 degrees C.

[0042] Moreover, if the same in the conditions of the closure section 4 when the thermal resistance of the closure section 4 improved, the electric bulb of high power (high current) became [ the upper limit of the conventional power consumption ] possible [ that it was about 75W ] to about 150W in the 12V class electric bulb more. This is being able to achieve small efficient-ization of an identification rank, then an electric bulb (envelope).

4 to 11 tout an infant hin/tonn wish and site

7/13/07

[0043] In addition, it is more desirable to form the antioxidizing coat 2 in the front face of the molybdenum foil 1 rather than it is thought that oxidation of the molybdenum foil 1 above-mentioned part takes place since propagation oxygen reaches a metal part in the detailed crack produced into the surface part rather than a front face dissolving at the time of the closure and it embeds the antioxidizing matter on the front face of a metallic foil 1 like said official report publication.

[0044] Moreover, the thickness of the oxidation-resistant coat 2 formed in the above-mentioned molybdenum foil 1 has the fault which cannot perform a hermetic seal, when it is it easy to destroy a coat 2 by a closure activity etc. that about 3-20 micrometers is good, and thickness is less than 3 micrometers, and there is a possibility of producing a crack also in about [ that there is no effectiveness of coat dimorphism \*\* ] or the closure section 4 and thickness 2 exceeds 20 micrometers. When dispersion in coat 2 thickness etc. is taken into consideration, about 5-15 micrometers is desirable. [0045] Moreover, sputtering of the dual beam method of arranging the multicomponent target which has arranged molybdenum (Mo) and the multicomponent target which consisted of silicon oxide (SiO2), or consisted of molybdenum (Mo) and silicon oxide (SiO2) on the same cathode on two or more cathodes etc. can perform formation of the oxidation-resistant coat 2 which consists of the molybdenum (Mo) and silicon oxide (SiO2) to the molybdenum foil 1.

[0046] Moreover, the mixed rate of the molybdenum (Mo) and silicon oxide (SiO2) in the direction of thickness of the oxidation-resistant coat 2 formed in the above-mentioned molybdenum foil 1 is shown in drawing 3. It was better for confluent [ with a base ingredient ] to draw a loose curve with much each matter [ the internal-surface side M and near the outside-surface side S ], and to change rapidly in pars intermedia from the rate of being the graph which shows an example of that inclination to which the graph of this drawing 3 contrasted the direction of thickness with the axis of abscissa, and contrasted the mixed rate with the axis of ordinate, and changing linearly.

[0047] moreover,  $\underline{\text{drawing 4}}$  -- the installation for this invention closures -- it is the perspective view showing the gestalt of other operations of a conductor, and among drawing, the same sign is given to the same part as  $\underline{\text{drawing 1}}$  and  $\underline{\text{drawing 2}}$ , and the explanation is omitted.

[0048] the installation for the closures shown in this <u>drawing 4</u> -- a conductor -- 1B forms the oxidation-resistant coat 2 in the front face of external lead-wire 5B which connected with the molybdenum foil 1 and this molybdenum foil 1 with means, such as welding, as well as the above. In addition, what is necessary is just to have formed the oxidation-resistant coat 2 to the front-face top of this external lead-wire 5B in the part laid underground into glass at least.

[0049] this installation for the closures -- a conductor -- after 1B connects external lead-wire 5B to the molybdenum foil 1, it can form the oxidation-resistant coat 2 by sputtering of a dual beam method etc. similarly, connects a coiled form filament with having mentioned above, closes with the envelope 3 which consists of quartz glass, and can complete an electric bulb. And the long lasting electric bulb which reduced generating of leak, a crack, etc. also in this case can be offered.

[0050] Moreover,  $\underline{\text{drawing 5}}$  is the front view showing the gestalt of other operations of this invention bulb, among drawing, the same sign is given to the same part as  $\underline{\text{drawing 1}}$  and  $\underline{\text{drawing 2}}$ , and the explanation is omitted.

[0051] Drawing 5 shows the arc tube L2 which is an inner tube of high-pressure discharge lamps (HID lamp), such as a metal halide lamp, the installation which the tubing-like envelope 3 is a product made from quartz glass, and has the same molybdenum foils 1 and 1 when the crushing closure sections 4 and 4 are formed in the both ends of a container 3, respectively and the gestalt of the above-mentioned implementation for example, shows to the interior -- a conductor -- 1A is laid underground airtightly. [0052] External lead-wire 5B made from molybdenum from which internal lead-wire 5A which makes the electrode made from the tungsten with which this molybdenum foil 1 extends to an end section side at the interior side of an envelope 3 was drawn at the exterior side of an envelope 3 again at the other end side is connected by welding etc., respectively. And discharge electrode 6B which wound the tungsten wire is prepared in the tip side of internal lead-wire 5A. In the envelope 3 of this arc tube L2, it \*\*\*\* in the outer tube which consists of hard glass which this condition does not illustrate while a halogenide and mercury are enclosed, and a lamp is completed in.

[0053] this arc tube L2 -- installation -- a conductor -- when it becomes a lamp and the light is switched on when closing the molybdenum foil 1 which constitutes 1A to an envelope 3 and, the temperature of each part including a container 3 rises according to discharge and a passage current, it originates in this, and oxidization progresses [oxidization of external lead-wire 5B] even to the progress molybdenum foil 1 gradually. However, since the oxidation-resistant coat 2 which gave the inclination function in which the molybdenum foil 1 becomes a front face from molybdenum and silicon oxide is covered, it is rare for oxygen to touch molybdenum foil 1 internal part directly, and it can be delayed in oxidation generating and its advance of molybdenum foil 1 part.

[0054] Therefore, the closure section 4 of the envelope 3 which constitutes an arc tube L2 can be provided with the long lasting high-pressure discharge lamp which can reduce leak and generating of a

crack.

[0055] moreover, <u>drawing 6</u> shows the gestalt of other operations of this invention bulb -- it is a cross-section front view a part, and among drawing, the same sign is given to the same part as <u>drawing 1</u>

thru/or drawing 5, and the explanation is omitted.

[0056] Drawing 6 is the bulb L3 with a reflecting mirror, and eight in drawing is a reflecting mirror. While the reflective film 81, such as light reflective infrared transparency film which becomes the inside of this reflecting mirror 8 from all light reflex film, such as aluminum and chromium, or the multilayer light interference film, is formed In the end face section 82 of the center of reflecting mirror 8 tooth back, it is a tungsten halogen lamp L4 (the configuration of an envelope differs from the tungsten halogen lamp L1 shown in drawing 2.). The above-mentioned arc tube L2 is being fixed to one through the heat-resistant adhesives 83. In addition, it is a terminal pin linked to the external lead wire 5B and 5B, and it may change into these terminal pins 84 and 84, and the inside 84 and 84 of drawing may fix the mouthpiece to the end face section 82.

[0057] Such a bulb L3 with a reflecting mirror can provide the closure section 4 of an electric bulb L4 (arc tube L2) with the long lasting electric bulb L3 (discharge lamp) with a reflecting mirror which controlled leak resulting from oxidation of the molybdenum foil 1, and generating of a crack like the gestalt of operation mentioned above, although the temperature of the closure section 4 serves as an

elevated temperature further.

[0058] Moreover, drawing 7 is the perspective view showing the gestalt of operation of lighting fitting 9. The pedestal by which 91 are attached in a head-lining side etc. among this drawing 7, and 92 The support pole, The universal joint by which 93 was attached at the tip of the pole 92 free [ rotation ], the body of an instrument with which, as for 94, this universal joint was prepared, and 95 are the reflectors prepared in the front opening circles of the body of an instrument, and it is a socket (it does not illustrate.) in the part of this reflector 95. It is arranged and is this socket (it does not illustrate.). Lighting fitting 9 is constituted by equipping with the mouthpiece 7 of the tungsten halogen lamp L1 shown in drawing 1.

[0059] If installation of the electric bulb L1 to the socket (not shown) of this instrument 9 thrusts the shell section of a mouthpiece 7, and thrusts it into the socket of a mold and it attaches, the terminal in the inner part of [ where an eyelet side terminal area has a \*\*\*\* template-like object and coiled form elasticity ] a socket will be contacted, and support of electrical installation and an electric bulb L1 will be made. And an electric bulb L1 is turned on by energizing to filament 6A and making it emit light

through a socket.

[0060] Although temperature carries out a temperature up fairly by lighting and current conduction which make a halogen cycle occur, since the above-mentioned tungsten halogen lamp L1 does not produce oxidation in the molybdenum foil 1 or can be delayed in advance of oxidation, it does not spoil electrical installation till the end of life of the electric bulb L1 which results in an open circuit of filament 6A. Therefore, a life can offer the lighting fitting 9 which does not require many time and effort, such as bulb exchange, for a long time.

[0061] In addition, in this seed lighting fitting 9, when making the discharge lamp L2 shown in <u>drawing 5</u> turn on, it cannot be overemphasized that lighting circuit apparatus, such as a stabilizer, are required. Moreover, preparing dimmer bodies, such as covering and a lens, so that front opening of the reflecting

mirror 8 shown in the body 94 of an instrument or <u>drawing 4</u> for \*\*\*\* may be covered does not interfere.

[0062] moreover, this invention -- for example, not only the gestalt of the above-mentioned implementation but the installation for the closures -- what is necessary is just to decide suitably the width of face, die length, and thickness of a molybdenum foil as a conductor with the output of the bulb to apply etc. Moreover, the ellipse which also shows the configuration of an envelope not only a tubing form but in drawing 6, an ellipse form, a globular form, etc. may be these compound or configurations. [0063] Moreover, although the light transparency infrared reflective film (\*\*\*\*\*\*) is formed in the outside surface of an envelope, even if the tungsten halogen lamp L1 of the gestalt of the abovementioned implementation applies this invention to the electric bulb and discharge lamp which do not form \*\*\*\*\*\*, it does not interfere.

[0064]

[Effect of the Invention] according to claim 1 thru/or invention of 3 -- installation -- while being able to perform quartz glass and the airtight high closure for a conductor -- installation -- the long lasting installation which can reduce the leak which controls advance of oxidation of a conductor and is generated in the closure section, a crack, etc. -- a conductor can be offered. Moreover, formation of an oxidation-resistant coat can carry out easily by sputtering etc., and productivity's can improve. [0065] According to invention of claim 4, the long lasting bulb which oxidation generating of a metallic foil by which the closure was carried out to the tight container made from quartz glass is controlled, or can be delayed in advance of oxidation can be offered. Moreover, the bulb which can achieve a miniaturization or high increase in power of a tight container can be offered.

[0066] According to invention of claim 5, it applies to high-pressure discharge lamps, such as incandescent lamps, such as a tungsten halogen lamp, and a mercury lamp, and a metal halide lamp, and the same effectiveness is done so with having indicated to above-mentioned claim 4.

[0067] According to invention of claim 6, it applies to an electric bulb or a discharge lamp equipped with the reflecting mirror, and the same effectiveness is done so with having indicated to above-

rm 1.41 1. 3

mentioned claim 4.

[Translation done.]

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-260581

(43) Date of publication of application: 13.09.2002

(51)Int.Cl.

H01J 61/20 H01J 61/35 H01J 61/36 // F21S 8/10 H05B 41/24 H05B 41/282 F21Y101:00

(21)Application number : 2001-055850

(71)Applicant: TOSHIBA LIGHTING &

**TECHNOLOGY CORP** 

HARISON TOSHIBA LIGHTING

**CORP** 

(22) Date of filing:

28.02.2001

(72)Inventor: KAMIMURA KOZO

ISHIGAMI TOSHIHIKO

HIRUTA TOSHIO **MATSUDA MIKIO HONMA TAKUYA** 

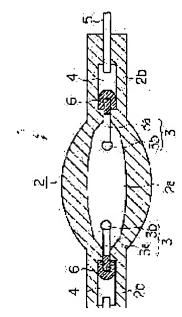
KAWAZURU SHIGEHISA

# (54) METAL HALIDE LAMP, METAL HALIDE LAMP LIGHTING DEVICE, AND AUTOMOBILE **HEADLIGHT**

# (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve shortening of the life, which is caused by not using mercury, in a metal halide lamp in which no mercury which adversely affects environment is essentially used.

SOLUTION: A metal halide lamp 1 is provided with a discharge vessel 2 comprising a discharge space 2a and a sealing part 2b. The discharge vessel 2 contains a metal halide and rare gas, with a discharge medium containing essentially no mercury sealed in. A pair of electrodes 3 are opposed to each other in the discharge space 2a, with each base-side end part of the electrodes



3 jointed to a sealing metal foil (Mo foil) 4. Each of the other end part side of the sealing metal foil 4 is jointed to an external lead 5, and under this condition, the sealing metal foil 4 is sealed to a sealing part 2a in air-tight manner. A region including the joint part between the sealing metal foil 4 and the electrode 3 is coated with a coating film 6 comprising at least one kind which is selected from among metal, metal oxide, and metal nitride, resulting in suppressed reaction with the discharge medium.

# **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]